

Ecole thématique,
Cargèse 22-25 avril 2003

A person wearing a blue long-sleeved shirt with a circular logo on the back, dark pants, and an orange helmet is using a chainsaw to cut a large tree trunk. The tree trunk is thick and has a reddish-brown bark. The person is standing on a pile of wood chips and debris. The background is a dense tropical forest with many trees and green foliage.

IMPACT DE L'EXPLOITATION EN FORÊT TROPICALE HUMIDE: METHODES D'ETUDES

**Plinio Sist, Valéry Gond, Eric Marcon
umr ECOFOG**



L'EXPLOITATION EN FORÊT TROPICALE HUMIDE

- ❑ Bien que sélective, l'exploitation forestière des forêts tropicales humides constitue une des principales causes de leur première dégradation**
- ❑ L'exploitation de bois d'œuvre et des ressources forestières en générale constitue néanmoins une activité économique importante pour les pays en développement**
- ❑ La gestion durable des forêts tropicales est aujourd'hui perçue comme une des solutions d'avenir pour leur préservation**
- ❑ La dernière décennie a vu la mise en place d'expérimentations d'exploitations planifiées communément appelées efi, LIL ou RIL en Anglais**
- ❑ L'évaluation des impacts immédiat sur la structure et des impacts à plus long terme sur la dynamique forestière ont abouti à la recommandation de nouvelles normes d'exploitation**



PLAN DE LA PRESENTATION

LES METHODES “CLASSIQUES”

**RECOMMANDATIONS ISSUES DES ETUDES D’IMPACT
DES MÉTHODES CLASSIQUES**

LES OUTILS DE LA TÉLÉDÉTECTION

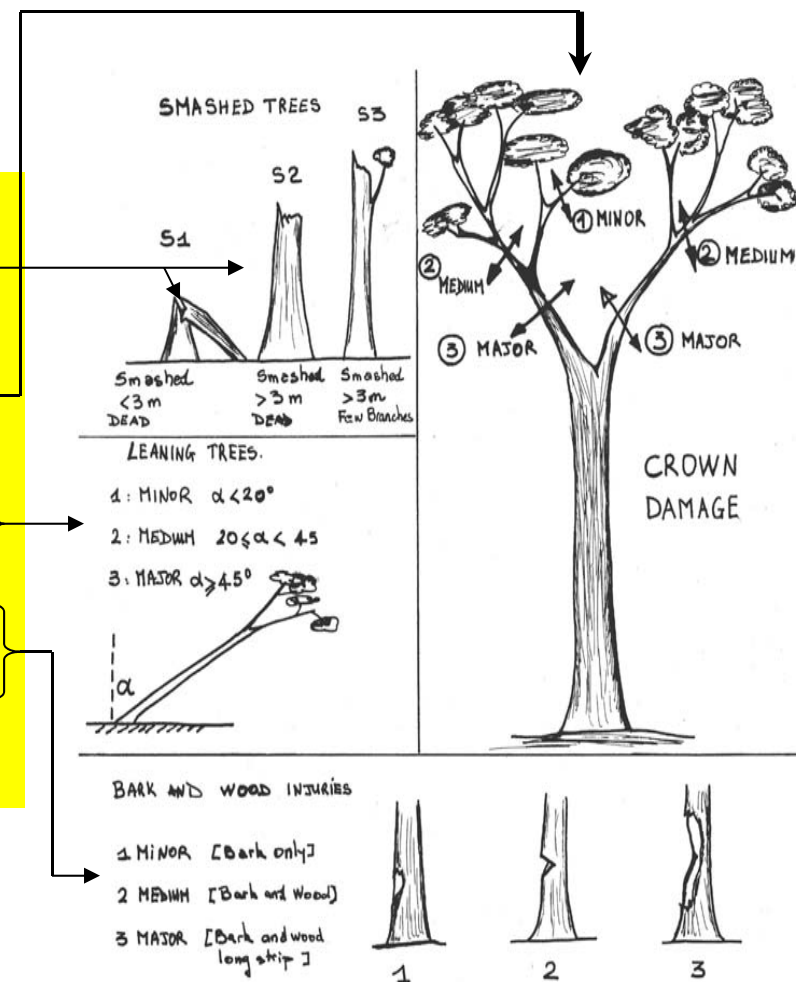
CONCLUSIONS



ETUDES D'IMPACT: Que mesure-t-on ?

1. Nombre de tiges endommagées et détruites reportées au nombre de tiges initiales

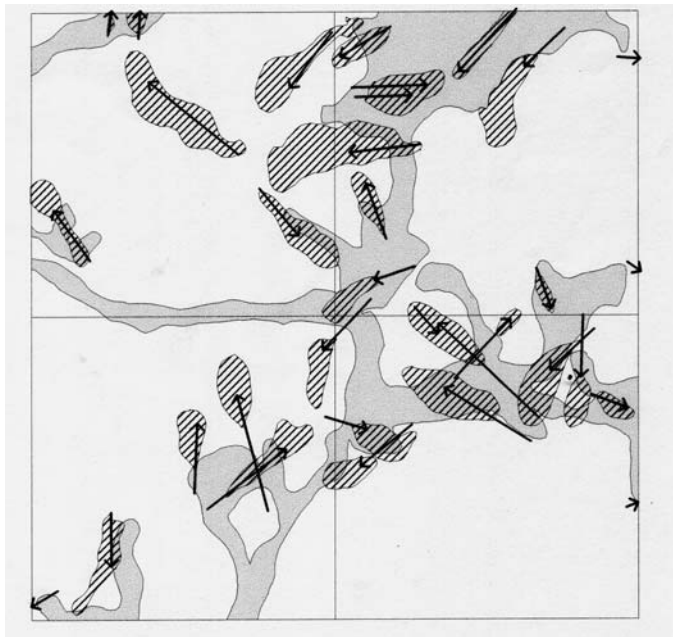
Code	Description	
Smashed Trees SM		
SM1	Smashed trees at height < 3 m	Dead
SM2	Smashed trees at height > 3 m	Dead
SM3	Smashed trees at height > 3 m with still few branches	
Crown Damage		
CD 1	Minor crown damage, only small branches broken	Alive
CD2	Medium crown damage, medium-size branches broken	Alive
CD3	Sever crown damage, at least half crown destroyed	Alive
Leaning Trees		
LT1	Leaning angle < 20°	Alive
LT2	Leaning angle 20-45°	Alive
LT3	Leaning angle > 45°	Alive/dead
Bark and wood		
BW 1	Minor, only small part of bark removed	Alive
BW2	Medium, bark and sapwood affected	Alive
BW3	Major, bark and sapwood affected on a large part of the bole	Alive /dead
Uprooted Trees UT		Dead



L'impact est alors exprimés en % d'arbres endommagés (détruits et blessés) par rapport à la densité initiale

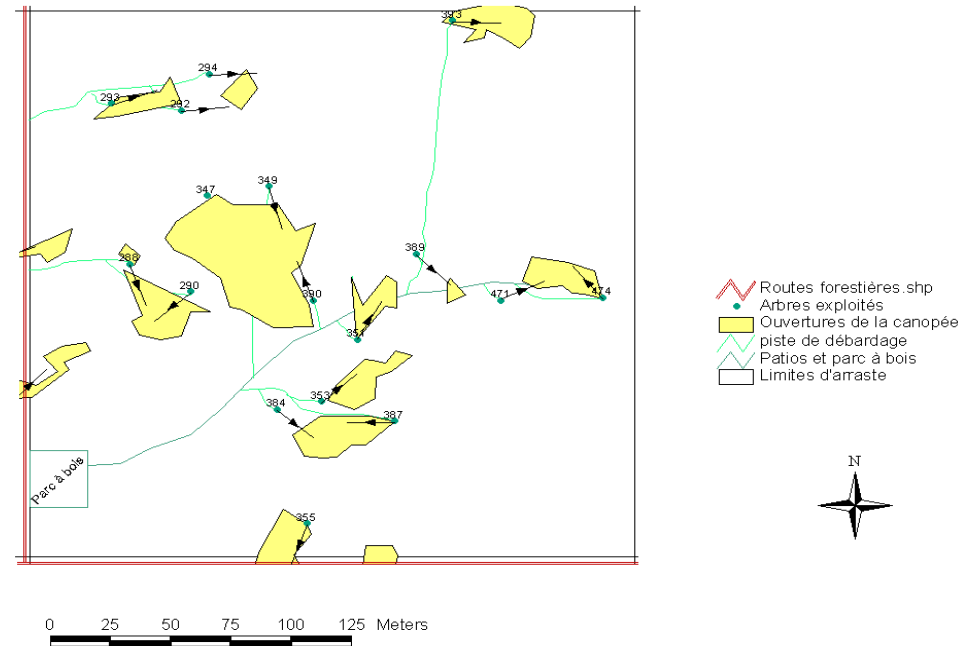
ETUDES D'IMPACT: Que mesure-t-on ?

2. Dégâts au sol: surface perturbée (piste de débardage, zone d'abattage)



BORNEO, Indonésie (200 m x 200 m)

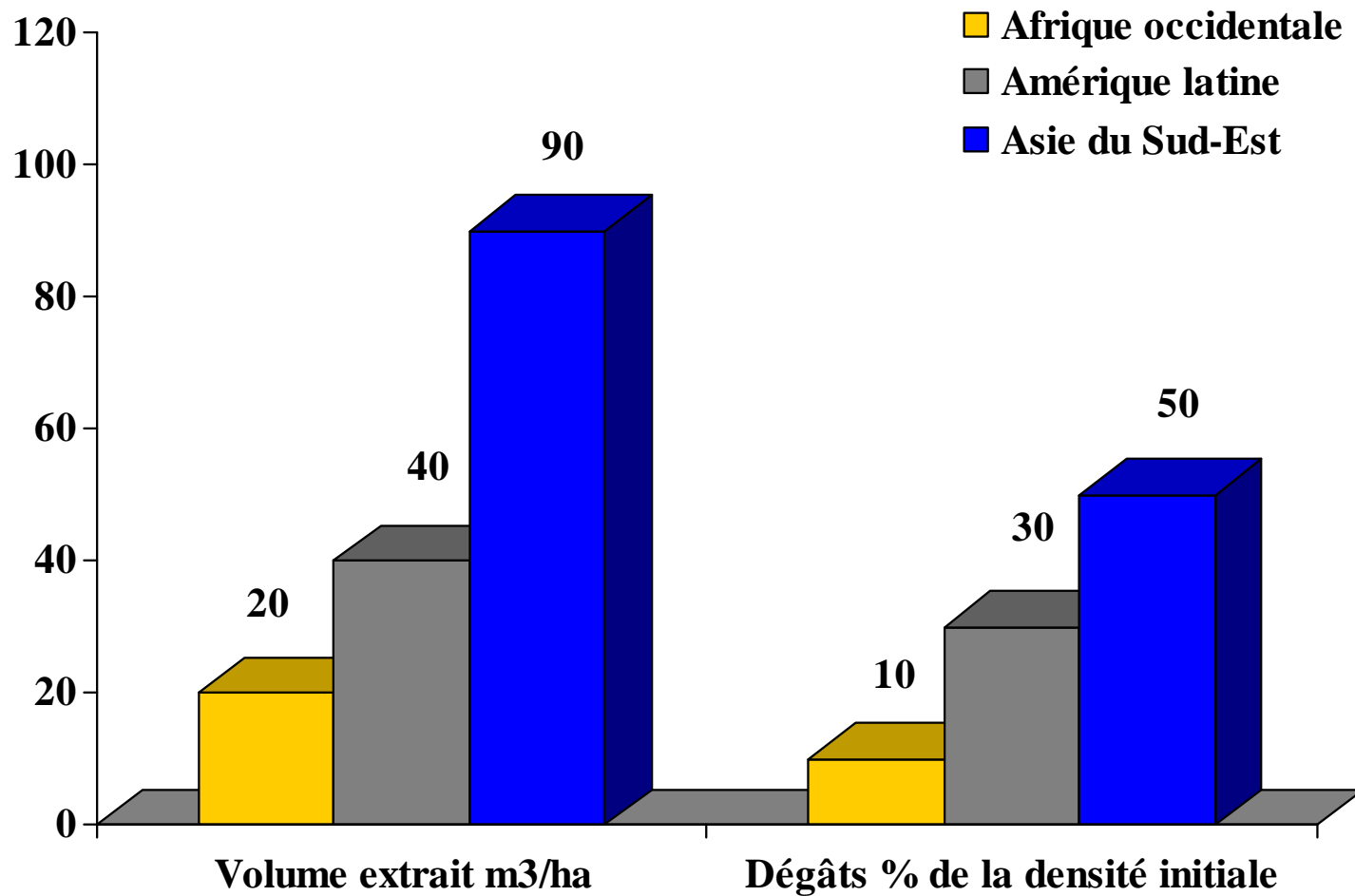
3. Ouverture de la canopée: Projection au sol de l'ouverture du couvert forestier

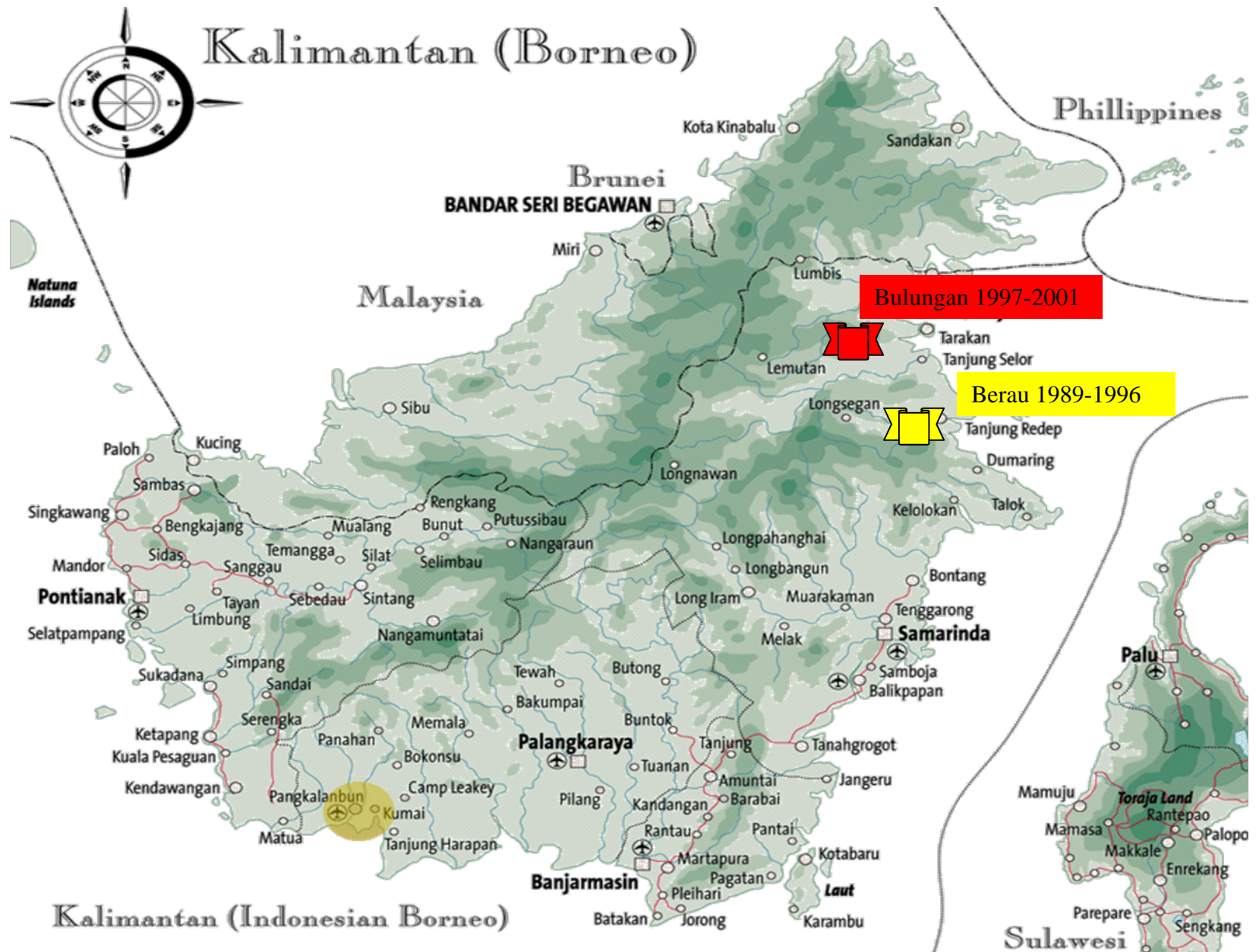


AMAZONIE, Brésil (250 m x 250 m)

FACTEURS DE VARIATION DE L'IMPACT

Le type de forêts

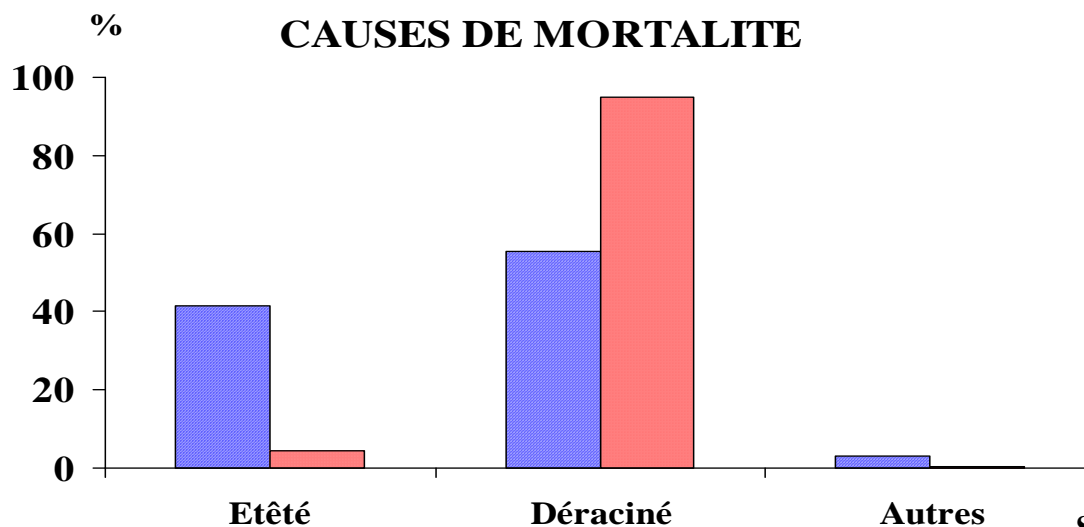
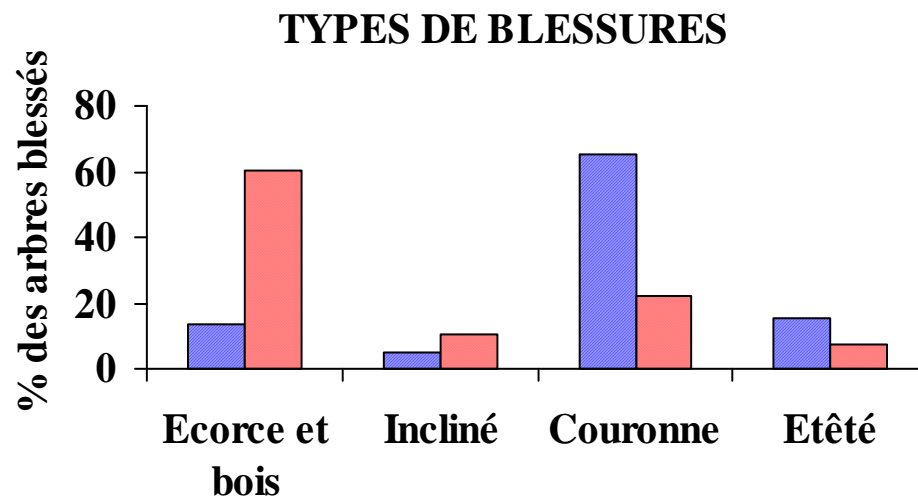
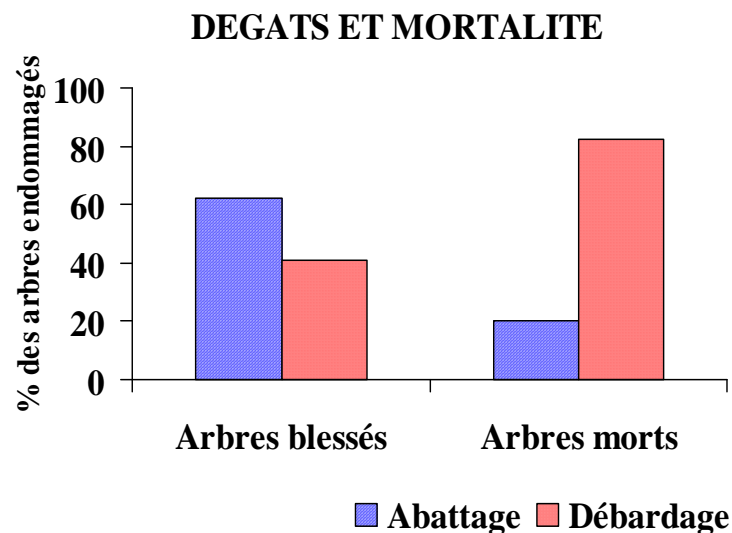






TYPE DE DEGATS (Berau)

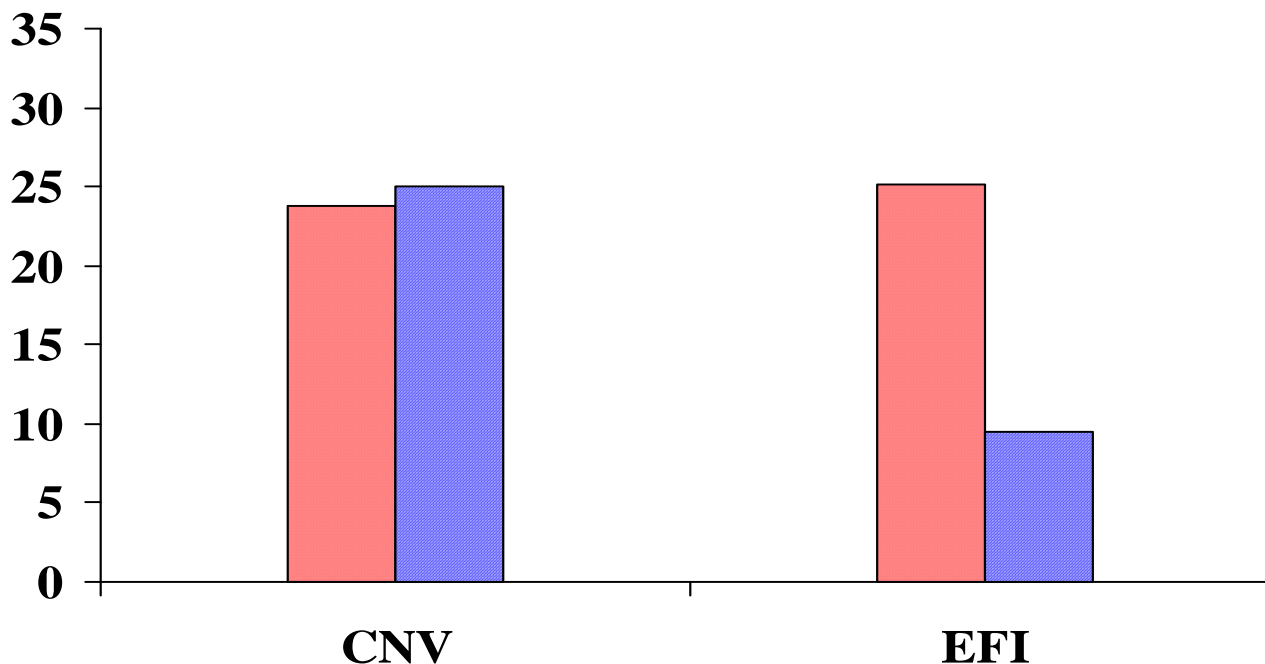
intensité moyenne 9 arbres/ha, volume moyen: 87 m³/ha



Source: Bertault & Sist 1997

REDUCTION DES DEGATS D'EXPLOITATION PAR LES TECHNIQUES EFI

BULUNGAN



Dégâts moyens totaux avec CNV = 48.8 %

Dégâts moyens totaux avec EFI = 34.6 %

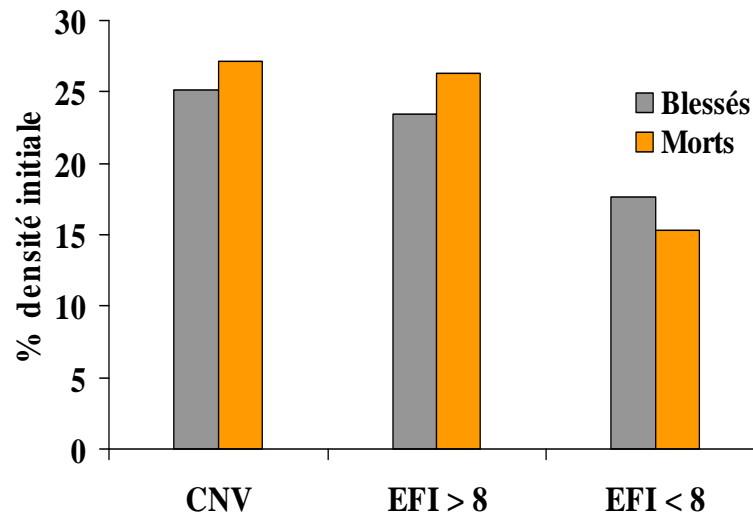
CNV = 60 arbres DHP > 20 cm/ha détruits

RIL = 36 arbres DHP > 20 cm/ha détruits

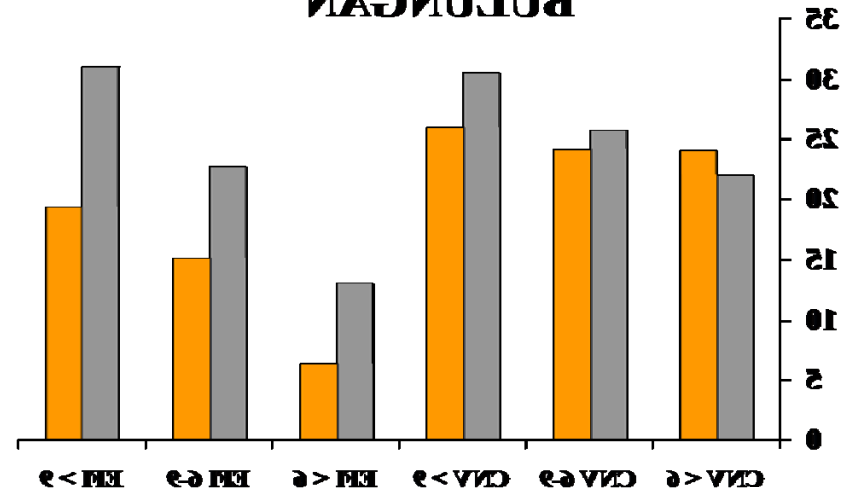


TECHNIQUES ET INTENSITE D'EXTRACTION:

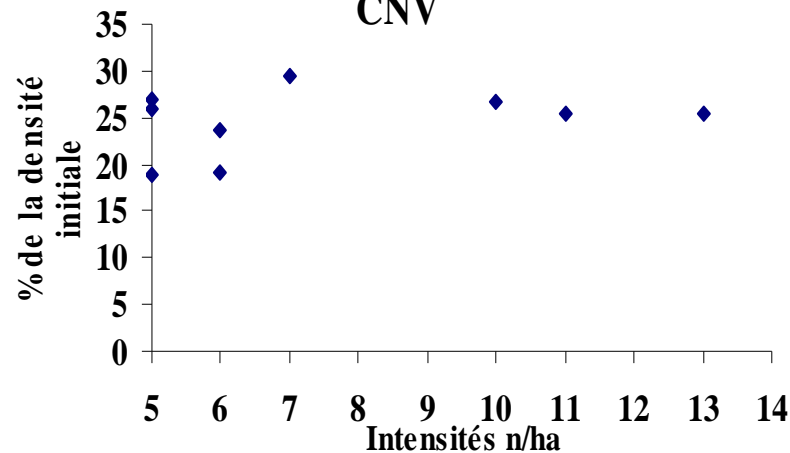
BERAU



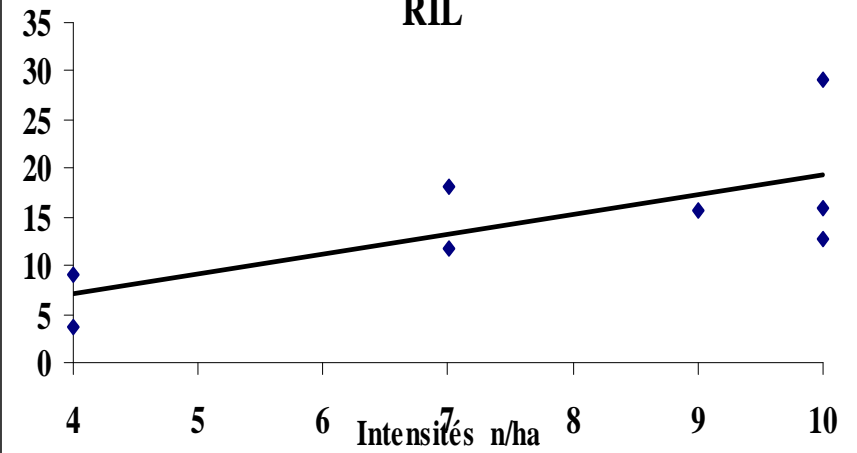
BULUNGAN



CNV



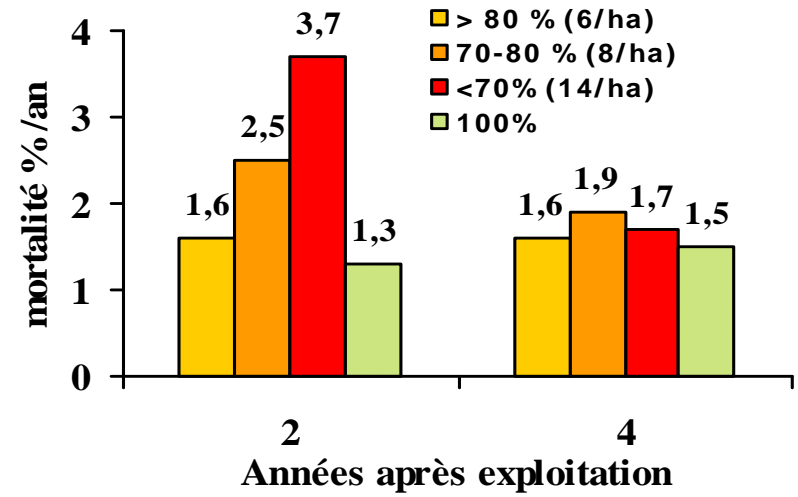
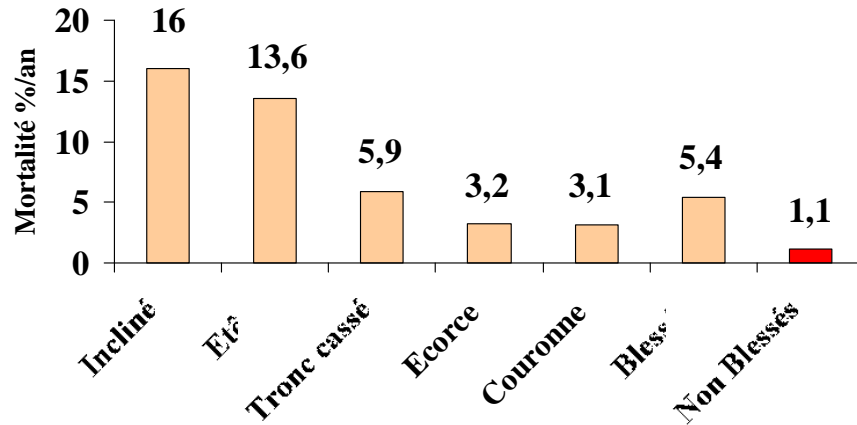
RIL



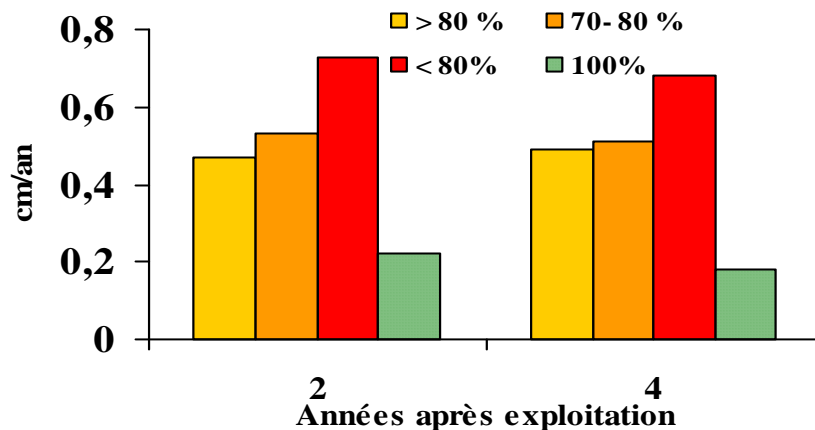
L'Exploitation à Faible Impact ne peut réduire de façon significative les dégâts d'exploitation qu'à condition de limiter l'intensité à 7-8 tiges/ha. Au delà de ce seuil la planification n'a plus beaucoup d'effet et les dégâts sont comparables à ceux engendrés par une exploitation non planifiée

IMPACT SUR LA DYNAMIQUE

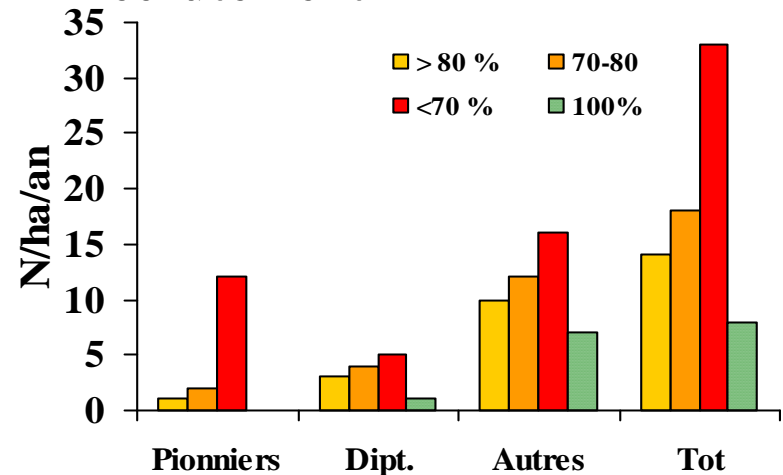
Mortalité



Croissance

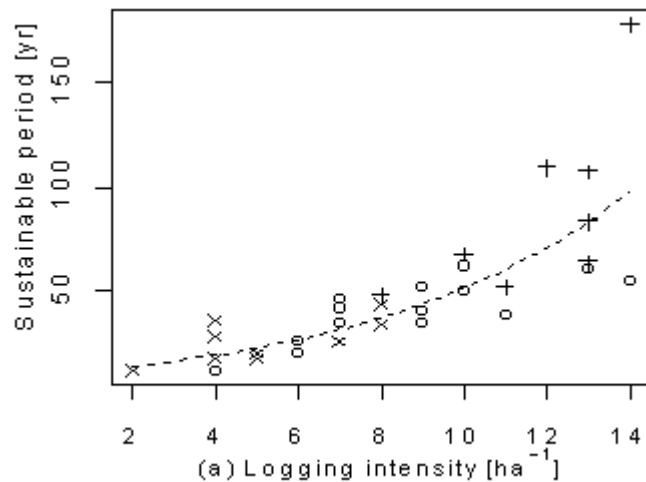


Recrutement



SIMULATION DE LA DYNAMIQUE FORESTIÈRE

	G1 > 80 % ST initiale	G2 70-80% ST initiale	G3 < 80 % de la ST initiale
Arbres abattus (n/ha)	6	8	14
Volume extrait (m3/ha)	44	78	130
Durée de rotation (ans)	27	41	89



Rotation de 35 ans = 7.6 tiges/ha
 = 56 m3/ha
 = 1.6 m3/ha/an

Rotation de 40 ans = 8 tiges/ha
 = 67 m3/ha

RECOMMANDATIONS: VERS DE NOUVELLES NORMES D'EXPLOITATION

La planification de l'exploitation permet de réduire leur impact sur le peuplement et l'environnement forestier

Ces techniques restent néanmoins basées sur une règle simple: un dme et une durée de cycle de 35-60 ans selon les pays

Dans le cas de l'indonésie, cette règle entraine des intensités d'exploitation excessives qui dépassent les capacité de production de la forêt sur des durés de cycle économiquement viables (< 60ans)

Basés sur les résultats des travaux menés en Indonésie de nouvelles normes d'exploitation prenant en compte les caractéristiques écologiques des espèces ont été proposées (cf. Sist 2001, Sist et al. 2002)

L'utilisation de la télédétection dans l'étude de l'impact de l'exploitation en forêt tropicale humide

- Cette approche spatialisée est par nature homogène et indépendante.**
- Elle permet une évaluation des trouées mais aussi des infrastructures liées à l'exploitation.**
- La surveillance de vastes territoires de façon répétitive aide à la prise de décision de l'aménageur mais aussi à l'identification de abattages illégaux.**

Que mesure-t-on exactement ?



Le réseau de pistes d'accès : **OUI**



Les trouées d'abattage : **OUI**

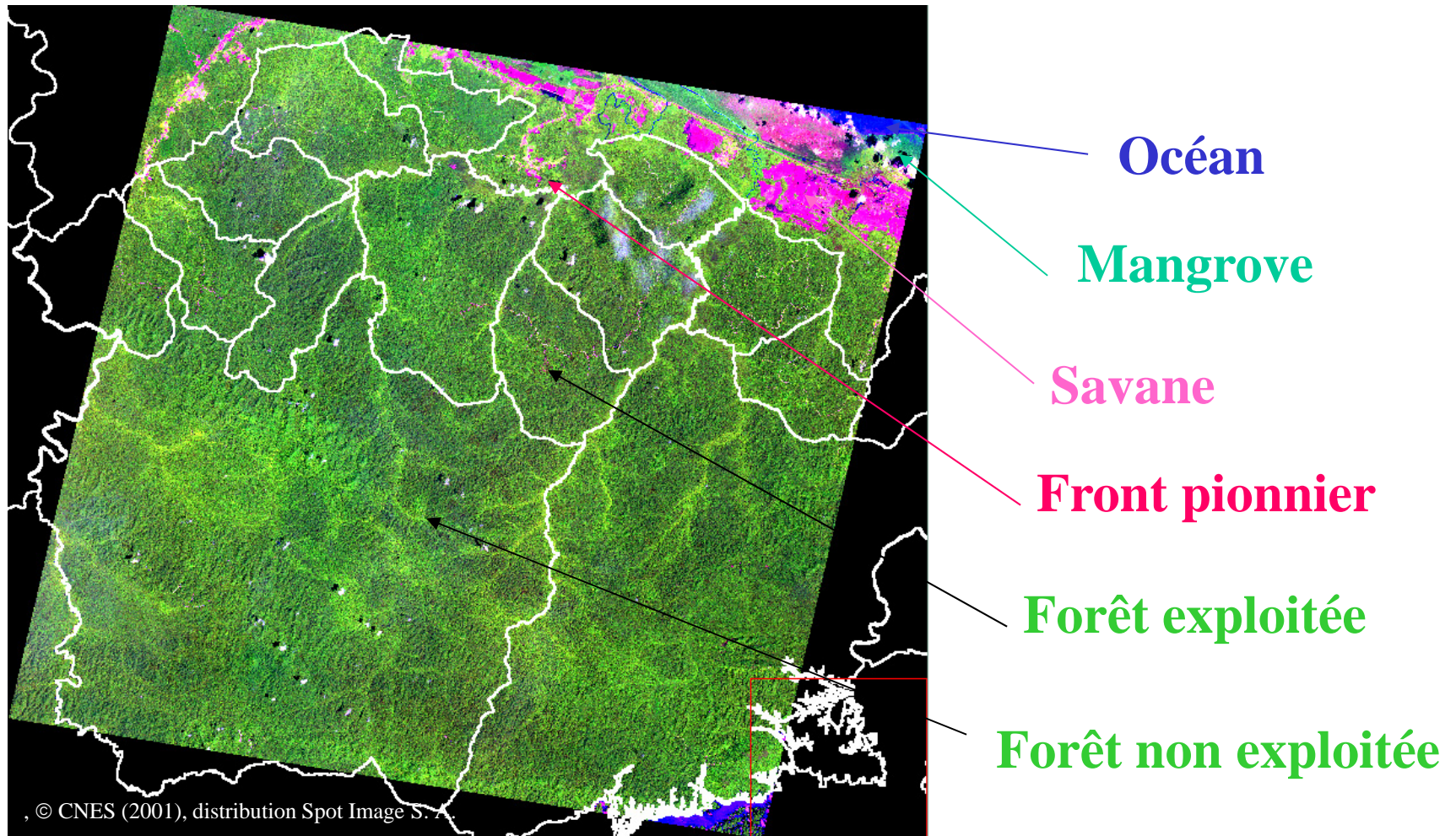


Les espaces de stockage : **OUI**



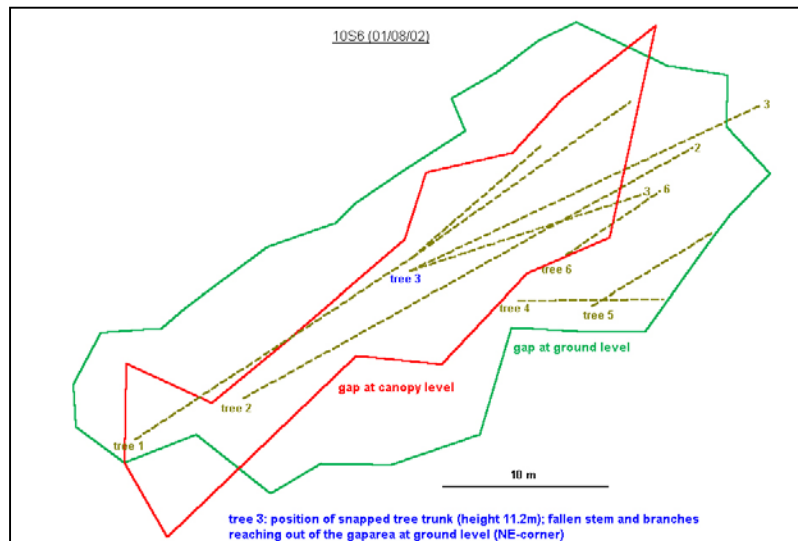
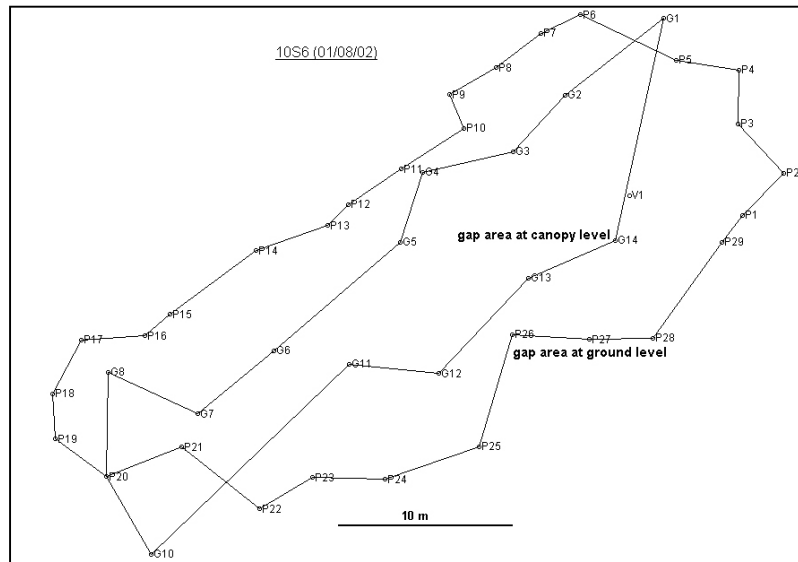
Les layons de débuscage : **NON**

Les images SPOT sont utilisées dans cette étude (60 par 60 km).
Résolution 20m, pour des canaux dans le proche et le moyen infra-rouge.



Counami (Guyane française) 18 October 2001

La mesure au sol de l'ouverture : le cas des chablis



Localisation GPS

Mesure télémétrique (laser)

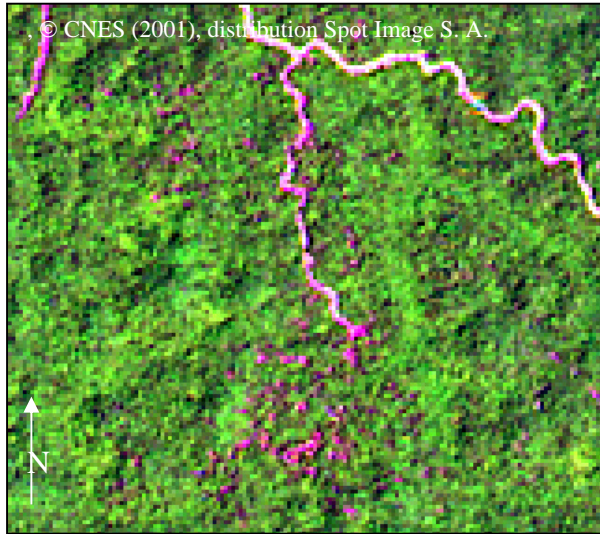
Compilation dans SIG

Reconnaissance spectrale (SPOT)

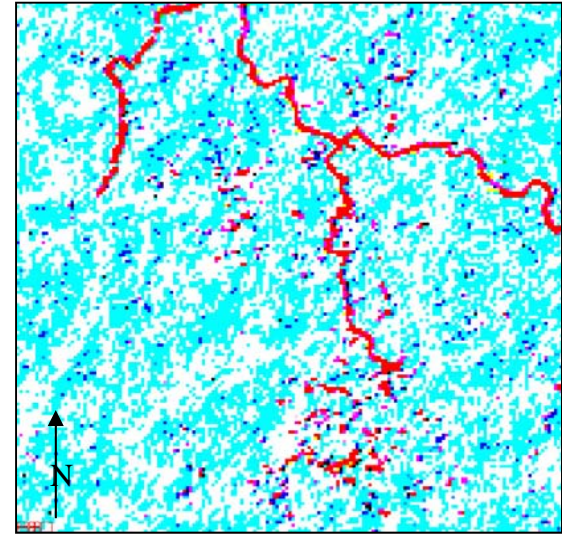
Superficie : au sol 571m²

Ouverture canopée 240m²

Comment ça se passe pour les zones exploitées ?



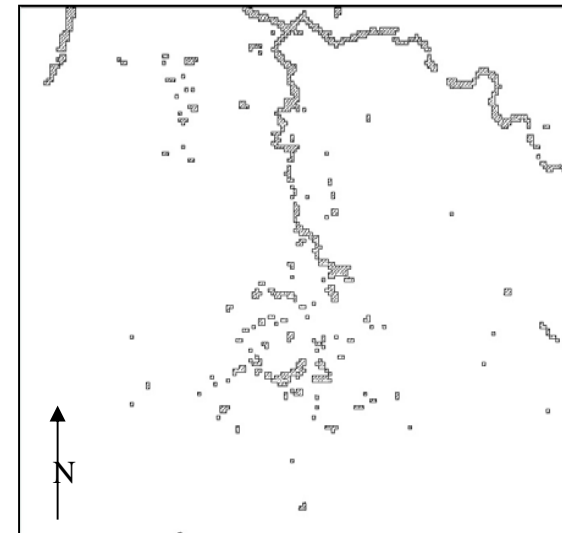
A – image SPOT originale (20m)



B – Seuillage des canaux sur l'image Spot

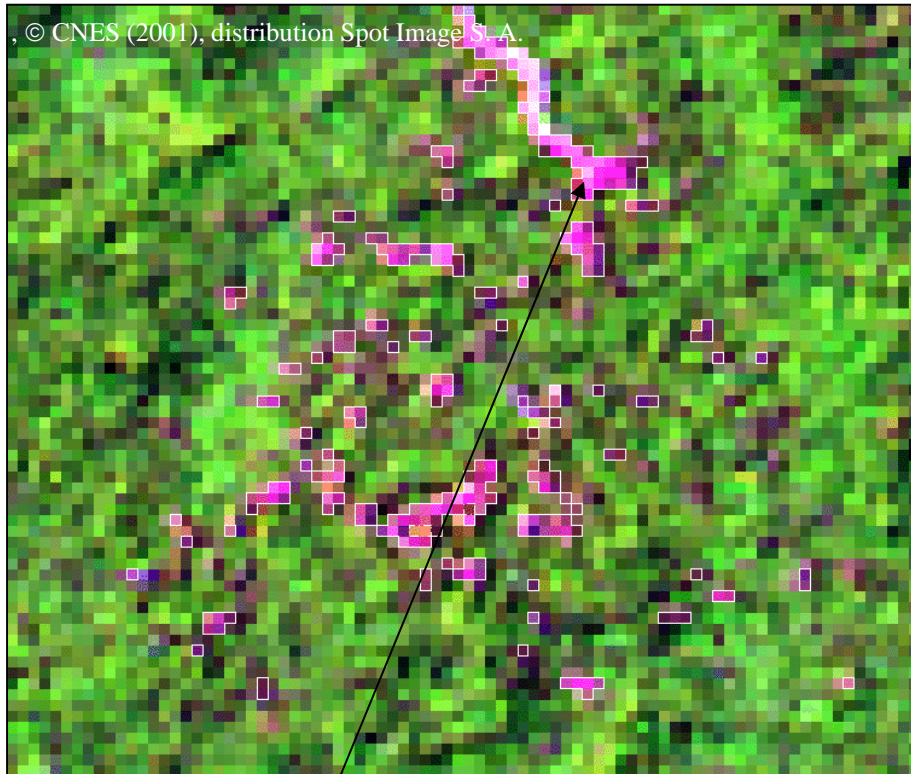


C – Vectorisation du masque pour l'identification



D –extraction de l'information (directement utile pour le SIG)

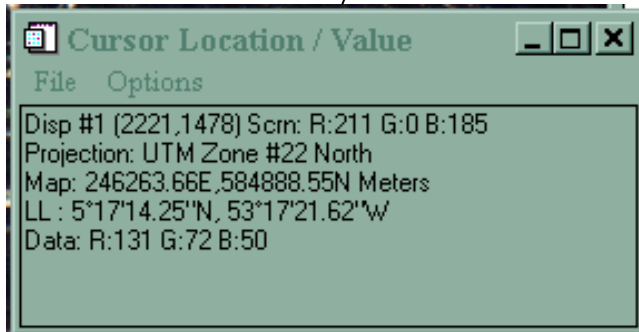
La quantification des dégâts post exploitation (ONF-CIRAD)



Localisation du point GPS



Observation du réseau d'exploitation



- évaluer la trouée identifiée avec le volume extrait.
- améliorer la gestion des unités de production.
- contrôler l'impact de la récolte pour permettre un appui à la gestion de la forêt.